
DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

KAHNAWÀ:KE SUSTAINABLE ENERGIES

PROJET D'AMÉNAGEMENT DU PARC ÉOLIEN DE ST-CYPRIEN
MRC DES JARDINS-DE-NAPIERVILLE

AVIS DE PROJET

Mai 2011

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

INTRODUCTION

La section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) oblige toute personne ou groupe à suivre la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* et à obtenir un certificat d'autorisation du gouvernement, avant d'entreprendre la réalisation d'un projet visé par le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (R.R.Q., c. Q-2, r. 9). Entrée en vigueur le 30 décembre 1980, cette procédure s'applique uniquement aux projets localisés dans la partie sud du Québec. D'autres procédures d'évaluation environnementale s'appliquent aux territoires ayant fait l'objet de conventions avec les Cris, les Inuits et les Naskapis.

Le dépôt de l'avis de projet constitue la première étape de la procédure. Il s'agit d'un avis écrit par lequel l'initiateur informe le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de son intention d'entreprendre la réalisation d'un projet. Il permet aussi au Ministère de s'assurer que le projet est effectivement assujéti à la procédure et, le cas échéant, de préparer une directive indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact que l'initiateur doit préparer.

Le formulaire « Avis de projet » sert à décrire les caractéristiques générales du projet. Il doit être présenté d'une façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts appréhendés. Ce formulaire et tout document annexé doivent être fournis en trente copies papier et en une copie électronique. Dès sa réception par le Ministère, l'avis de projet est inscrit au registre prévu à l'article 118.5 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Il est aussi transmis à toute personne qui en fait la demande et, comme prévu à la procédure, l'avis de projet doit être mis à la disposition du public pour information et consultation publique du dossier.

Dûment rempli par l'initiateur du projet ou le mandataire de son choix, l'avis de projet est ensuite retourné à l'adresse suivante :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Direction des évaluations environnementales

Édifice Marie-Guyart, 6^e étage

675, boul. René-Lévesque Est, boîte 83

Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone :

(418) 521-3933

Télécopieur :

(418) 644-8222

Internet :

www.mddep.gouv.qc.ca

Par ailleurs, en vertu de l'Entente de collaboration Canada-Québec en matière d'évaluation environnementale de mai 2004, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs transmettra une copie de l'avis de projet à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale afin qu'il soit déterminé si le projet est également assujéti à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Le cas échéant, le projet fera l'objet d'une évaluation environnementale coopérative et l'avis de projet sera inscrit au registre public prévu à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. L'initiateur de projet sera avisé par lettre si son projet fait l'objet d'une évaluation environnementale coopérative.

Enfin, selon la nature du projet, son envergure et son emplacement, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs pourrait avoir à consulter un ou des groupes autochtones concernés au cours de l'évaluation environnementale du projet. L'avis de projet alors déposé par l'initiateur pourrait être transmis à une ou des communautés autochtones afin de les informer d'un projet potentiel et de les consulter à cet effet. L'initiateur de projet sera avisé par lettre si son projet fait l'objet d'une consultation auprès des autochtones.

À l'usage du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	Date de réception
	Numéro de dossier

1. Initiateur du projet

Nom :	Kahnawà:ke Sustainable Energies	
Adresse civique :	P.O. Box 1110, 2 River Road, 3rd Floor Kahnawake Business Center ----- Kahnawà:ke Mohawk Territory, QC J0L 1B2	
Adresse postale (si différente) :		
Téléphone :	KEDC : (450) 638-4280 TCI : 514 842-1923	
Télécopieur :	KEDC : (450) 638-3276 TCI : 514 842-7904	
Courriel :	stephane.poirier@tcir.net	
Responsable du projet :	KEDC : John Bud Morris	TCI : Stéphane Poirier
N° d'entreprise du Québec (NEQ) du Registraire des entreprises du Québec	N° NEQ 1166719410	

L'initiateur est une co-entreprise, Kahnawà:ke Sustainable Energies ("KSE") entre :

- **Tewathohnhi'saktha** (ou Commission de Développement Économique de Kahnawake) est une entité mandatée par une bande et une Institution Aborigène fondée en 1999 ("KEDC"). KEDC a été créée par le Conseil Mohawk de Kahnawà:ke ayant pour mandat de créer des emplois, d'accroître le niveau de richesse, ainsi que de pourvoir à l'autosuffisance du peuple Mohawk de Kahnawà:ke, en se concentrant sur les ressources neuves et existantes, à la fois humaines et financières, par le biais d'une approche intégrée au développement des affaires et à l'investissement en ressources humaines.

- et -

- **Air Énergie TCI Inc** est une compagnie constituée en vertu des lois du Canada ("AET"). AET est un développeur privé de projets éoliens, exclusivement détenu par TCI Renewables Ltd., une compagnie constituée en vertu des lois de l'Angleterre et du Pays de Galles. Les opérations nord-américaines d'AET incluent des développements actifs au Québec, en Ontario et dans huit états des États-Unis d'Amérique.

Le siège social d'AET se situe à Montréal, où la compagnie emploie une équipe de huit membres du personnel. Les coordonnées d'AET sont les suivantes :

Air Énergie TCI
Suite 102
381 Rue Notre-Dame Ouest
Montreal QC H2Y 1V2

Personne responsable : Stéphane Poirier

2. Consultant mandaté par l'initiateur du projet (s'il y a lieu)

Nom :	SNC-Lavalin inc., division Environnement
Adresse :	5955, rue Saint-Laurent, bureau 300 ----- Lévis, Québec ----- G6V 3P5
Téléphone :	(418) 837-3621
Télécopieur :	(418) 837-2039
Courriel :	steve.vertefeuille@snclavalin.com
Responsable du projet :	Steve Vertefeuille, Directeur des projets éoliens

3. Titre du projet

Projet d'aménagement du parc éolien de St-Cyprien

4. Objectifs et justification du projet

Mentionner les principaux objectifs poursuivis et faire ressortir les raisons motivant la réalisation du projet.

Le projet autochtone du parc éolien de St-Cyprien est situé dans la région administrative de la Montérégie, plus précisément dans la MRC des Jardins-de-Napierville. Le territoire visé par ce projet d'aménagement est situé à environ quatre kilomètres du village de Lacolle, deux kilomètres et demi de Saint-Bernard-de-Lacolle et six kilomètres et demi de la municipalité de Napierville et du périmètre urbanisé de Saint-Cyprien-de-Napierville. Ce projet a été retenu dans le troisième appel d'offres d'Hydro-Québec Distribution (A/O 2009-02), émis le 30 avril 2009, pour la production d'énergie éolienne à partir de projets communautaires ou autochtones. Présenté par Kahnawà:ke Sustainable Energies, le plan d'aménagement consiste en l'implantation et l'exploitation d'un parc éolien comprenant 8 éoliennes de 3 MW chacune, pour une puissance installée de 24 MW. Le modèle de turbine préconisé est fabriqué par le manufacturier ENERCON Canada inc., et possède une hauteur de moyeu de 99 m et un diamètre de rotor de 101 m.

Cet appel d'offres découle de l'adoption par le Gouvernement du Québec, le 29 octobre 2008, des décrets numéros 1043-2008 et 1045-2008 édictant respectivement le *Règlement sur un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets autochtones* et le *Règlement sur un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets communautaires*, des décrets 179-2009 et 180-2009 adoptés le 4 mars 2009 édictant respectivement le *Règlement modifiant le Règlement sur un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets communautaires* et le *Règlement modifiant le Règlement sur un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets autochtones*, des décrets adoptés le 29 avril 2009 édictant respectivement le *Règlement modifiant le Règlement sur un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets communautaires* et le *Règlement modifiant le Règlement sur un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets autochtones* (les « Règlements ») et des décrets numéros 1044-2008 et 1046-2008. *Concernant les préoccupations économiques, sociales et environnementales indiquées à la Régie de l'énergie à l'égard d'un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets autochtones* et *Concernant les préoccupations économiques, sociales et environnementales indiquées à la Régie de l'énergie à l'égard d'un bloc de 250 MW d'énergie éolienne issu de projets communautaires* adoptés le 29 octobre 2008.

La région de la Montérégie possède un bon potentiel pour un développement éolien en raison de la qualité des vents du secteur, d'un réseau routier possédant des chemins bien élaborés facilitant ainsi l'accès aux différents sites ainsi que les possibilités d'interconnexion.

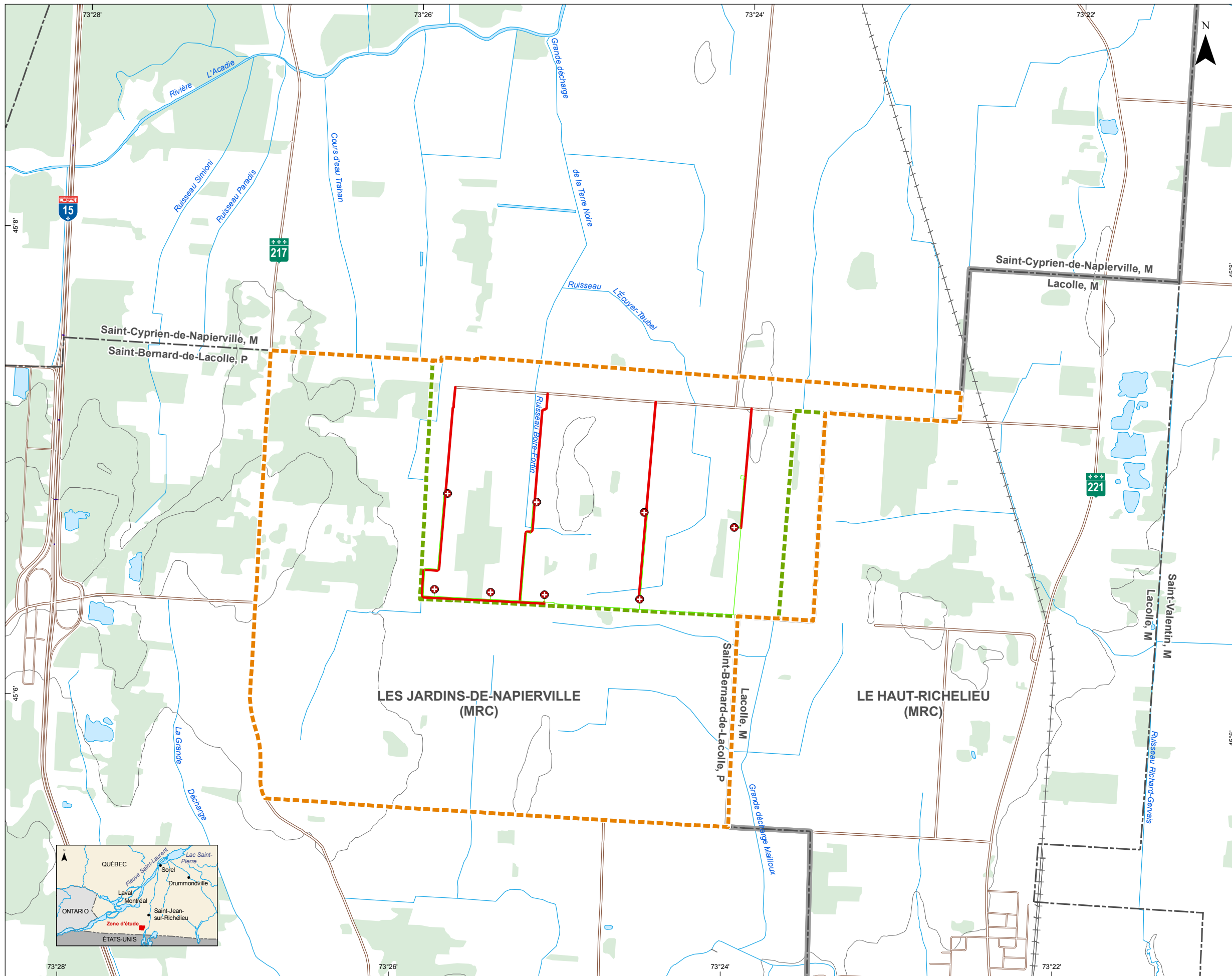
5. Localisation du projet

Mentionner l'emplacement ou les emplacements où le projet est susceptible de se réaliser, les coordonnées géographiques (longitude et latitude) et inscrire, si connus, les numéros cadastraux (en termes de lot, rang, canton et municipalité). Préciser la municipalité régionale de comté. Ajouter en annexe une carte topographique ou cadastrale de localisation du projet.

Le projet est situé à l'intérieur des limites de la MRC des Jardins-de-Napierville et concerne uniquement des terres de tenure privée. La carte 1 illustre la localisation de la zone d'étude. Il est cependant important de préciser que la micro-localisation des éoliennes n'est toujours pas déterminée, celle-ci pourra donc être appelée à changer ou à se préciser. Le tableau 1 indique les coordonnées de chacune des éoliennes.

Tableau 1 Coordonnées géographiques des 8 éoliennes composant le projet éolien de St-Cyprien (MTM, Nad83, zone 8)

No	Longitude	Latitude
1	310377,909	4997273,4
2	310304,037	4996511,64
3	310747,335	496505,23
4	311086,382	4997229,47
5	311174,928	4996499,05
6	311940,223	4997181,55
7	311929,732	4996491,55
8	312656,045	4997087,72



Kahnawà:ke Sustainable Energies

AVIS DE PROJET

PROJET D'AMÉNAGEMENT DU PARC ÉOLIEN DE ST-CYPRIEN

Carte 1

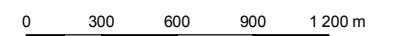
Zone d'étude proposée pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement

PROJET

- Zone d'étude environnementale
- Aire de projet
- Site d'implantation d'une éolienne préliminaire
- Chemin à construire ou à modifier
- Réseau collecteur

LIMITES ET INFRASTRUCTURES

- Limite municipale
- Limite de MRC
- Route principale
- Route secondaire
- Ligne de transport d'énergie



Projection MTM, fuseau 7, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pi

Sources :
CanVec : 1 : 50 000, RNCan, 2000
BDGA : 1 : 250 000, RNCan, 2001
SDA 1 : 20 000, MRNF Québec, 2010

Projet : 607711-A4
Fichier : snc607711_A9_zetude_stcyprien_110502.mxd

Mai 2011



6. Propriété des terrains

Indiquer, s'il y a lieu, le statut de propriété des terrains où la réalisation du projet est prévue. Fournir ces renseignements sur une carte si possible.

L'ensemble du parc éolien sera aménagé sur des terres du domaine privé. Le tableau 2 présente les informations concernant les terrains privés ciblés.

Tableau 2 Description des terres privées nécessaires à l'implantation du projet

Unité d'évaluation (No. Matricule)	Désignation cadastrale (No. Lot et/ou parties de lot)	Propriétaire(s)	Superficie (ha)	Droits d'usage obtenus	Application du cadre de référence
1197-69-3575	488, 489	Hébert, Réal	48.7	oui	oui
1397-79-5505	353P, 354P, 355P, 356P, 357P	Hébert, Réal	28.2	oui	oui
1297-89-7030	353P, 354P, 355P, 356P, 357P	Hébert, Réal	12.9	oui	oui
1297-80-6505	491, 492P, 493	Hébert, Réal	55.8	oui	oui
1297-60-3050	494, 495	FERME N.C LEFEBVRE INC (Lefebvre, Normand)	19.1	oui	oui
1297-40-8050	496, 497	Remillard, Lise	28.8	non	oui
1296-39-1585	498	FERME C ET D L'ÉCUYER S.E.N.C. (L'Écuyer Denis, L'Écuyer Charles)	24.1	oui	oui
1197-90-4000	502, 501, 500P, 499	FERME C ET D L'ÉCUYER S.E.N.C. (L'Écuyer Denis, L'Écuyer Charles)	81.4	oui	oui
1196-69-1590	503, 504P	Remillard, Lise	37.8	non	oui
1197-30-8530	505, 506P	Hébert, André	37.9	oui	oui
1097-80-5030	514, 513, 512, 511, 510, 509, 508P, 507P	FERME BOIRE ET FILS S.E.N.C. (Boire, Arthur et Poitras, Lucille)	134.4	oui	oui
1097-31-2555	515, 516, 518, 519	FERME N.C LEFEBVRE ET FILS S.E.N.C. (Lefebvre, Normand)	49.7	oui	oui
1195-00-2090	425P, 426P, 427P	FERME BOIRE ET FILS S.E.N.C. (Boire, Arthur et Poitras, Lucille)	65.6	oui	oui

7. Description du projet et de ses variantes

Pour chacune des phases (aménagement, construction et exploitation), décrire les principales caractéristiques associées à chacune des variantes du projet, incluant les activités, aménagements et travaux prévus (déboisement, expropriation, dynamitage, remblayage, etc.). Décrire sommairement les modalités d'exécution, les technologies utilisées, les équipements requis, les matières premières et matériaux utilisés, etc. Ajouter en annexe tous les documents permettant de mieux cerner les caractéristiques du projet (plan, croquis, vue en coupe, etc.).

Les principales composantes du projet sont présentées ci-dessous :

- Huit (8) éoliennes du fabricant ENERCON (modèle E-101 sle) possédant une puissance unitaire de 3 MW, une hauteur de moyeu de 99 m et un diamètre de rotor de 101 m;
- Un réseau de chemins d'accès à construire et à modifier de 7,05 km;
- Un réseau électrique collecteur enfoui dans l'emprise des chemins d'accès, d'une longueur de 6,5 km;
- Un bureau de chantier temporaire;
- L'installation d'équipements de branchement au réseau de distribution d'Hydro-Québec.

La fiche technique des éoliennes Enercon E-101 est présentée à l'annexe A.

L'aménagement des sites

L'aménagement des sites comprendra des travaux de réfection et de construction des chemins d'accès. La localisation des infrastructures et des aires nécessaires pour la construction sera planifiée afin d'éviter autant que possible le déboisement, cependant la coupe d'arbres isolés ou en secteur de friche pourrait être nécessaire en certains endroits. Des traversées de cours d'eau (ponceaux) devront également être mises en place ou réaménagées. Ces travaux nécessiteront la mise en place d'ouvrages de stabilisation des rives et la mise en place de remblais. La couche de terre arable aux emplacements d'infrastructures et à une partie des aires d'assemblage et de travail nécessaires sera mise en réserve pour la période de construction. Les surfaces de travail seront nivelées à l'aide d'un bouteur. L'ensemble des travaux se fera en respectant le Cadre de référence relatif à l'aménagement de parc éolien en milieux agricole et forestier, ainsi que les normes environnementales applicables pour ce type de projet. Également, la CPTAQ devra autoriser une utilisation du territoire à des fins autres qu'agricole.

Au niveau règlementaire, l'initiateur entend respecter tous les règlements en vigueur. La MRC des Jardins-de-Napierville possède un règlement relatif à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de la MRC (RCI URB-141), la municipalité de Saint-Cyprien-de-Napierville n'a pas adopté de règlement local conforme à celui de la MRC. Le projet éolien proposé est conforme avec le règlement de la MRC (URB -141) en place depuis le 14 septembre 2006.

Construction

Les activités de construction comprendront notamment la préparation des fondations des éoliennes. Celles-ci seront des fondations en béton d'environ 3 m d'épaisseur et de 17 à 20 m de diamètre.

Les activités de construction comprendront également l'implantation d'un réseau de collecte d'électricité souterrain.

L'installation des éoliennes en tant qu'unités énergétiques autonomes se fera par l'érection des pièces composant la tour, la nacelle et le rotor. Ces différentes pièces seront installées à l'aide de grues. Celles-ci seront installées sur des aires spécialement aménagées selon les spécifications de portance et de type de sol adapté à l'équipement. Une caractérisation géotechnique sera préalablement effectuée sur chacun des sites d'implantation des éoliennes.

Suite à la mise en place des éoliennes, des travaux de remise en état seront réalisés afin de favoriser la reprise des activités agricoles.

Le projet comprendra également l'installation d'équipements d'interconnexion qui permettront de recueillir l'énergie générée par le projet et de l'intégrer au réseau de distribution de 25 kV d'Hydro-Québec.

Exploitation

Les activités associées à la phase d'exploitation du site seront minimales et reliées à l'entretien et au remplacement de composantes de façon normale pour un projet éolien. L'entretien préventif prévoit quatre types d'inspections à être faites annuellement, soit visuelle, mécanique, électrique et des lubrifiants. La période estivale serait privilégiée pour les inspections mécaniques et électriques.

Les activités d'entretien comprendront le graissage des équipements, la vérification et la calibration des équipements, les tests diagnostics du fonctionnement et l'usure des composantes de l'éolienne. Celles-ci comprennent les pales, l'arbre de transmission principal, les divers moteurs servant à diriger les pales et l'orientation de l'éolienne, le système de refroidissement, la génératrice et le transformateur. Ce dernier sera installé à la base de l'éolienne dans une armoire de protection équipée d'une contenance en cas de déversement et permettant de recueillir plus que la capacité du transformateur en huile de refroidissement.

Des activités d'entretien des accès seront également réalisées au cours de la période d'exploitation. Celles-ci comprendront le déneigement lors de la période hivernale et le resurfaçage au besoin pour les chemins d'accès principaux.

Démantèlement

Suite à la période de vie utile du projet, l'ensemble des infrastructures en place sera démantelé, les socles de béton seront arasés de 2 m de profondeur et recouverts de sédiments propres. Les fils électriques enfouis seront enlevés, seules des sections de chemins d'accès demeureront en place avec l'approbation des propriétaires.

8. Composantes du milieu et principales contraintes à la réalisation du projet

Pour l'emplacement envisagé, décrire brièvement les milieux naturel et humain tels qu'ils se présentent avant la réalisation du projet. Indiquer si des autochtones sont présents dans le secteur.

Décrire aussi les principales contraintes prévisibles : zonage, espace disponible, milieux sensibles, compatibilité avec les usages actuels, disponibilité des services, topographie, présence de bâtiments, préoccupations majeures de la population, etc.

Description générale de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans la région de la Montérégie et occupe une superficie d'environ 107 km². Elle est située dans la MRC des Jardins-de-Napierville, sur le territoire municipal de Saint-Cyprien-de-Napierville, adjacent à la limite de la municipalité de Saint-Bernard-de-Lacolle. L'ensemble de la zone d'étude est situé sur des terres du domaine privé. La délimitation de la zone d'étude ainsi que la tenure des terres sont présentées à la carte 1.

Sol et hydrographie

Le projet de St-Cyprien est situé dans un secteur relativement plat de la vallée du Richelieu. L'élévation varie de 35 à 55 m au dessus du niveau de la mer. Des cours d'eau et fossés de drainage traversent le site du projet. La principale rivière dans les entourages du projet est la rivière Richelieu à environ 6 km à l'est des limites du projet. La rivière Lacadie passe à environ 3 km au nord. Selon les données recueillies, aucun milieu humide n'est recensé à l'intérieur des limites du projet.

Climat

Selon la station météorologique de Saint-Rémi¹ (53,3 m d'altitude), la température moyenne annuelle est de 6,0 °C. En termes de précipitations, la région reçoit annuellement en moyenne 1 027,1 mm, dont 844,4 mm sont sous forme de pluie. Les précipitations mensuelles moyennes varient de 55,2 mm en février à 108,8 mm en août.

¹ Environnement Canada, site Internet : http://climate.weatheroffice.gc.ca/climate_normals/results_f.html?Province=QUE%20&StationName=&SearchType=&LocateBy=Province&Proximity=25&ProximityFrom=City&StationNumber=&IDType=MSC&CityName=&ParkName=&LatitudeDegrees=&LatitudeMinutes=&LongitudeDegrees=&LongitudeMinutes=&NormalsClass=A&SelNormals=&StnId=5511&

Végétation

L'unité est comprise dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Le territoire est caractérisé par un climat de type modéré subhumide, continental. Il correspond à la région du Québec la plus douce et avec la saison de croissance la plus longue. La végétation potentielle des sites mésiques de milieu et de bas de pente est l'érablière à caryer cordiforme et l'érablière à tilleul. Les hauts de pente sont colonisés par l'érablière à tilleul à hêtre, tandis que les sommets bien drainés sont occupés par la végétation potentielle de l'érablière à tilleul et chêne rouge. La prucheraie occupe les terrains mal drainés (Robitaille et Saucier, 1998)².

Utilisation du territoire et du sol

La totalité du projet est située sur des terres privées. Le secteur à proximité du projet n'est pas densément peuplé; les habitations sont principalement situées sur les chemins principaux de Saint-Cyprien-de-Napierville. Cette municipalité, où est prévu être situé le projet, a une population de 1 396 habitants. La municipalité de Napierville, située à 5 km au nord du site prévu, a une population de 3 269 habitants; Saint-Bernard-de-Lacolle, située au sud de la zone d'étude, a une population de 1 567 habitants.

Le territoire possède une vocation agricole dominante. Des terres agricoles ponctuées de petites parcelles boisées couvrent l'ensemble du secteur du projet. Des terres à proximité du site sont composées de sol organique; ces terres sont parmi les plus fertiles au Québec. Selon la base de données de l'IRDA, la superficie de terres organiques de la région est estimée à 19,4 %. Les emplacements des infrastructures qui sont prévues ne sont pas localisés sur des sols organiques. La culture du maïs et du soya prédomine les utilisations agricoles dans le secteur du site. Le territoire à l'étude est jalonné par un réseau important de chemins de ferme existants.

² Robitaille, A. et J.P. Saucier. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques du ministère des Ressources naturelles du Québec, 213 p.

9. Principaux impacts appréhendés

Pour les phases d'aménagement, de construction et d'exploitation du projet, décrire sommairement les principaux impacts (milieux biophysique et humain) susceptibles d'être causés par la réalisation du projet.

Pour la phase de construction, des impacts mineurs sont appréhendés. La perte de superficie sera minimisée par l'utilisation de chemins agricoles existant et ce, dans la mesure du possible. En ce qui concerne le milieu forestier et la végétation existante, les superficies touchées seront peu importantes mais un certain déboisement pourrait être nécessaire pour la mise en place ou l'élargissement de certains chemins d'accès et l'implantation des éoliennes. L'analyse du projet et des mesures de mitigation qui y seront présentées réalisées par la CPTAQ assure un respect du milieu agricole et un impact minimal sur ce milieu. Quelques cours d'eau seront traversés par les chemins où des impacts potentiels sont appréhendés sur l'habitat du poisson et la qualité de l'eau. Au niveau de l'économie régionale, des retombées positives importantes sont anticipées.

Pour la phase d'exploitation, selon la littérature et nos expériences précédentes, des impacts peuvent être appréhendés au niveau visuel et du bruit. L'importance de ces impacts anticipés devra faire l'objet d'une attention particulière près des secteurs de villégiature et des noyaux villageois. Un facteur d'atténuation important est l'aménagement en territoire peu habité, ainsi que le recours à une technologie de grande puissance réduisant la densité du projet et le nombre d'éoliennes. Selon la littérature et la connaissance des différents parcs éoliens en exploitation, des impacts mineurs sont appréhendés au niveau de la faune avienne et des chiroptères. L'entretien du parc éolien entraînera des retombées positives par la création d'emplois locaux.

10. Calendrier de réalisation du projet

Indiquer le calendrier selon les différentes phases de réalisation du projet et en tenant compte du temps requis pour la préparation de l'étude d'impact et le déroulement de la procédure.

Tableau 3 Échéancier du projet

Activité	Date
Soumission du projet à Hydro-Québec Distribution	Juin 2010
Projet retenu par Hydro-Québec Distribution	Décembre 2010
Réalisation de l'étude d'impact	Mai 2011 à décembre 2011
Analyse interministérielle	Janvier 2012 à mars 2012
Rapport complémentaire	Avril 2012
Avis de recevabilité	Mai 2012
Information et consultation publique (BAPE)	Septembre 2012
Audiences publiques (s'il y a lieu)	Novembre 2012 à février 2013
Décret gouvernemental	Mars 2013
Certificat d'autorisation	Avril 2013
Construction	Avril 2013

11. Phases ultérieures et projets connexes

Mentionner, s'il y a lieu, les phases ultérieures du projet et tout autre projet susceptible d'influencer la conception du projet proposé.

Outre les travaux de raccordement au réseau électrique de TransÉnergie, le promoteur ne prévoit, pour le moment, aucuns travaux connexes dans le cadre du présent projet.

12. Modalités de consultation du public

Mentionner, s'il y a lieu, les diverses formes de consultation publique prévues au cours de l'élaboration de l'étude d'impact, incluant les échanges avec les autochtones.

AET a tenu une séance d'information publique en rapport avec le développement du projet de parc éolien dans Saint-Bernard, pour les membres de la communauté le 21 avril 2010. AET a fourni des informations sur le développement de parc éolien et les études nécessaires pour réaliser le développement. Les membres de la communauté furent invités à prendre connaissance des simulations visuelles représentant l'aspect du paysage, dans l'éventualité de la construction du parc éolien. Une autre assemblée publique a été tenue le 1^{er} juillet 2010 à Peacekeeper Station's Community Room à Kahnawà:ke. Les membres de la communauté furent invités à en connaître plus sur le projet proposé, émettre des commentaires et poser des questions dans un climat informel et cordial.

Des membres de la communauté appuient également le projet de 24 MW et plusieurs propriétaires locaux ont prouvé leur support en signant un contrat d'option avec AET. Il est à noter que, compte tenu de la quantité de terrains sous contrôle, le projet jouit d'une marge de manœuvre considérable pour faire face à des situations imprévues lors des étapes de développement à venir. L'ensemble du projet, incluant le réseau collecteur, est situé sur des terres privées et le corridor de raccordement au réseau de distribution d'Hydro-Québec est d'environ 600 m.

Par la suite, pour favoriser l'acceptation sociale du projet par le milieu, il est prévu d'avoir une approche en deux temps. En début de processus, dès que le projet sera suffisamment avancé, il y aura diverses rencontres et contacts établis avec les principaux intervenants gouvernementaux œuvrant dans le milieu.

Une fois que les impacts auront été évalués, une rencontre avec la municipalité, la MRC, les autres intervenants identifiés ainsi que la population concernée, sera effectuée afin de présenter l'ensemble du projet. Les informations présentées incluront l'évaluation des impacts, les mesures préventives et d'atténuation qui seront appliquées ainsi que les modifications apportées suite aux consultations effectuées en début de processus. L'ensemble des commentaires reçus fera l'objet d'une analyse détaillée et sera intégré à l'étude d'impact, s'il y a lieu.

13. Remarques

Inscrire tout autre renseignement jugé nécessaire à une meilleure compréhension du projet et au besoin, annexer des pages supplémentaires.

Je certifie que tous les renseignements mentionnés dans le présent avis de projet sont exacts au meilleur de ma connaissance.

Signé le 27th AVRIL, 2011

par John Bud Morris

John Bud Morris Chef de la direction KEDC

↳ PRESIDENT, KANNAWAKE SUSTAINABLE ENERG

ANNEXE A

Fiche technique des éoliennes
Enercon E-101

Technical Description

E-101

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

Table of Contents

1	Brief Description.....	3
1.1	The ENERCON Concept	4
1.2	Rotor.....	6
1.3	Generator	6
1.4	Grid feed unit.....	7
1.5	Yaw control	9
1.6	Safety system	9
1.7	Control system	10
2	Control System	11
2.1	Response to safety relevant sensor messages	11
2.2	Starting the turbine	11
2.3	Normal operation	11
2.4	Idle mode.....	12
2.5	Stopping the turbine	12
2.6	Lack of wind	13
2.7	Storm.....	14
2.8	Yaw control.....	14
3	Technical specifications:.....	16

ENERCON reserves the right to make any technical changes and improvements at any time without prior notice.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

1 BRIEF DESCRIPTION

The E-101 is a wind energy converter with a three bladed rotor, active pitch controls, variable operating speed and a rated power of 3000 kW. Its 101 m rotor diameter and 99 – 135 m hub heights enable the turbine to make efficient use of the prevailing wind conditions at the respective sites to produce electrical energy.

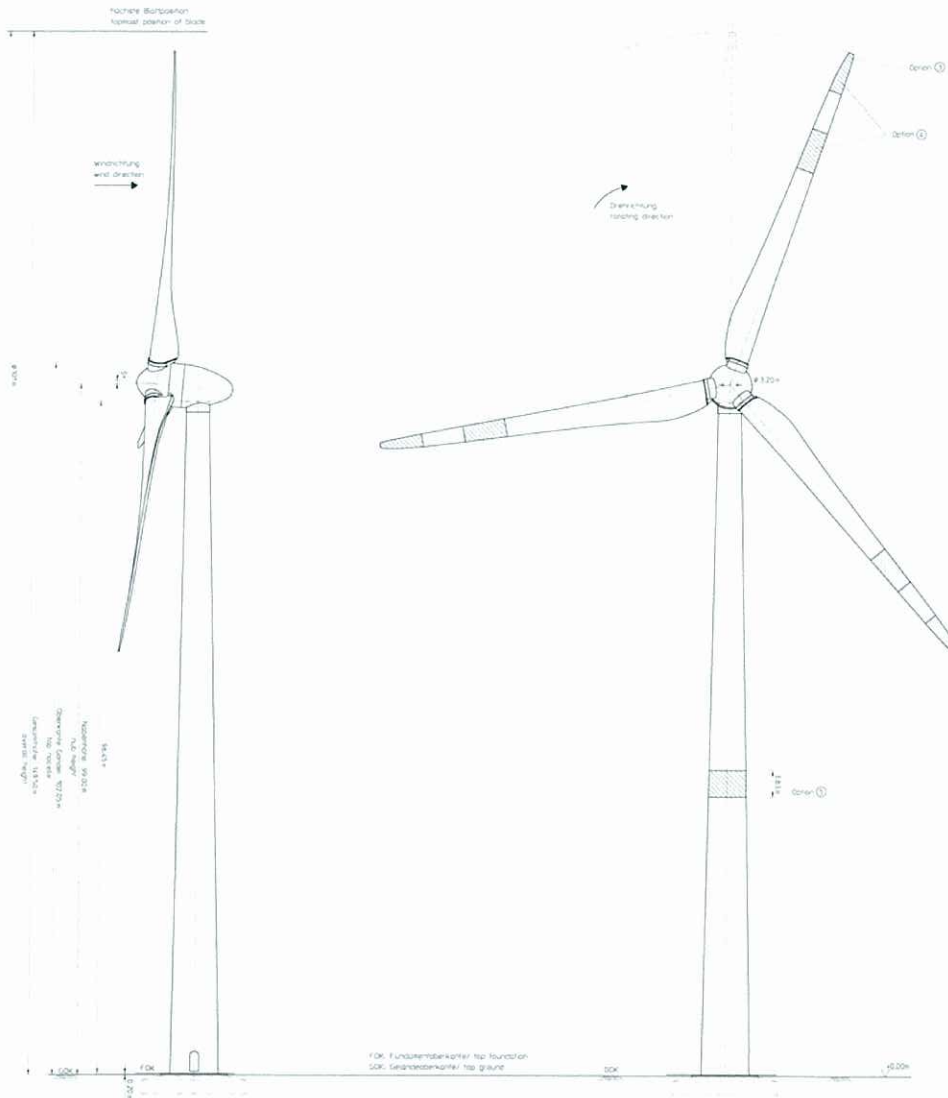


Figure 1: Illustration E-101

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-eng.doc
Approved/date:		Reference:	
Revision	000		

The main objective of ENERCON design and engineering is to minimise loads. All turbine components are developed and constructed accordingly. The result is a turbine which is, amongst other things, convincing due to its low load level and long service life.

Output controlled by variable speed allows the E-101 to attain maximum operation efficiency without increasing operating loads in the full and partial load ranges and at the same time prevents undesirable output peaks thus guaranteeing excellent yield and a high quality of power fed into the grid.

1.1 The ENERCON Concept

ENERCON wind energy converters are characterised by the following features:

The inner ring of the ENERCON annular generator and the rotor of the E-101 form one unit. These two components are flanged directly to the hub so that they both rotate at the same low speed. Since there are no gears or other fast-rotating parts, energy loss between generator and rotor, noise emissions, the use of gear oil and mechanical wear are considerably reduced.

The output produced by the E-101 generator is fed via the ENERCON grid connection system into the power supply company's grid. The ENERCON grid connection system comprises a rectifier/inverter unit (converter). This system ensures that high-quality electricity is fed into the power supply company's network.

Using the converter, this grid connection concept permits the E-101's rotor to operate at variable speeds. The rotor rotates slowly at low wind speeds and quickly at high wind speeds. This optimises wind flow on the rotor blades. Moreover, variable speed also reduces loads caused by gusts.

Each of the three rotor blades is equipped with an electrical pitch system. The pitch system limits the rotor speed and the use of the wind's power thus allowing the output of the E-101 to be reduced to rated power, even within a short period. By pitching the rotor blades into the feathered position, the rotor stops without mechanical brakes exerting load on the drive train.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

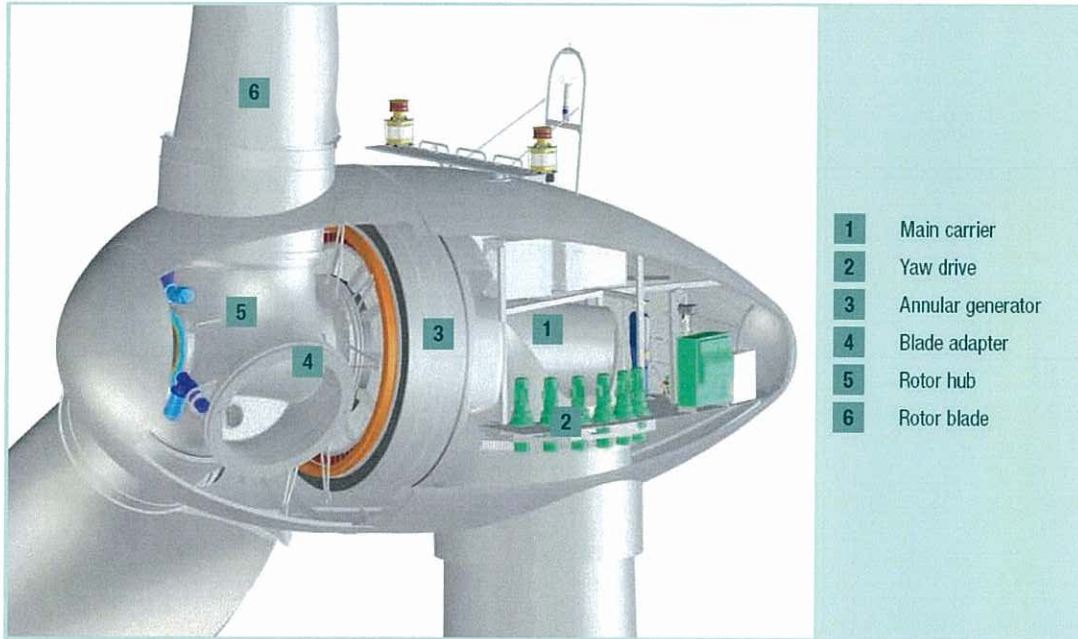


Figure 2: Illustration: Nacelle

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

1.2 Rotor

The E-101 rotor blades made of glass reinforced plastic (GRP) (epoxy resin) have a major influence on turbine output and its noise emission. Their shape and profile were developed according to the following criteria:

- high power coefficient
- long service life
- low noise emissions
- low loads and
- less material

One special feature to be pointed out is the new rotor blade profile which extends down to the nacelle. This innovative design eliminates the loss of the inner air flow experienced with conventional rotor blades. Together with the streamlined nacelle, the use of prevailing winds is considerably optimised.

The rotor blades of the E-101 were specially designed to operate with variable pitch control and variable speed. Due to this special profile, the blades are not sensitive to turbulence and dirt on the leading edge. On the outside, a top coat protects the rotor blades against environmental factors. The polyurethane-based material employed is highly resistant to abrasion, durable, and highly resistant to chemical factors and solar radiation.

Each of the three rotor blades is adjusted by independent microprocessor-controlled pitch systems. Angle encoders constantly monitor the set angle on each blade and ensure that the three blades are synchronised. This permits quick and accurate adjustment according to the prevailing wind conditions.

1.3 Generator

The air flow on the rotor blades drives the rotor which in turn is the direct drive for the E-101 annular generator. The multipole ENERCON generator is based on the direct drive synchronous machine principle.

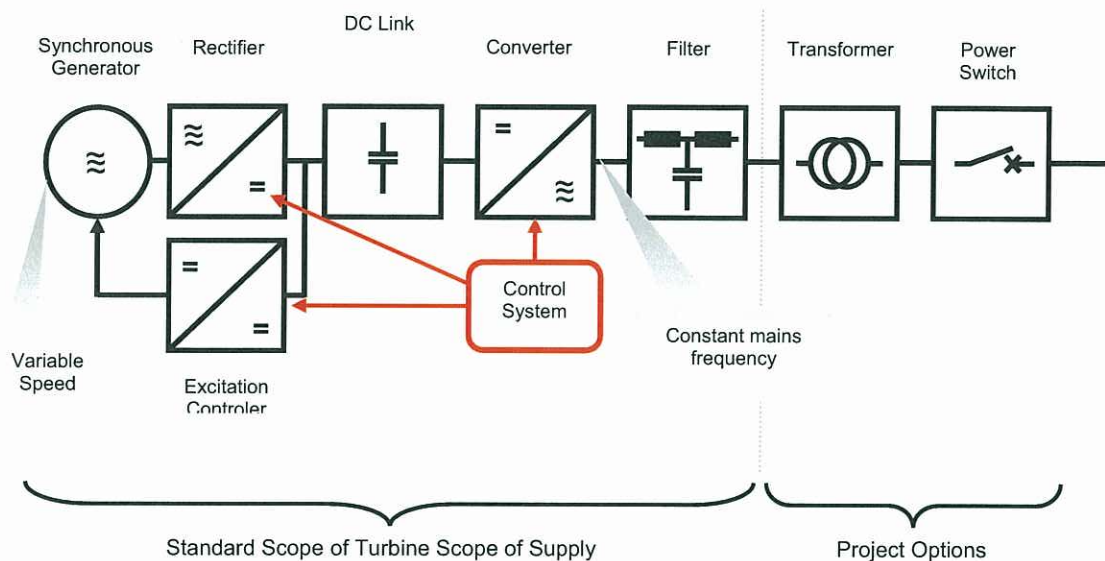
Due to the low rotational speed and a large generator cross-section, temperature levels are comparatively low during operation and are only subject to minor fluctuations. Slight temperature fluctuations and comparatively few load changes during operation significantly decrease mechanical stress and the associated wear on generator material and insulation. Furthermore, variable speed and the connection to the electrical grid via converters contribute to reducing speed peaks.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

1.4 Grid feed unit

The annular generator is coupled with the grid via the ENERCON grid connection unit. The main components in this system are a rectifier, a DC link and modular inverters.

The grid feed unit, generator and pitch unit are all controlled to achieve maximum output and excellent grid compatibility.



Flexible coupling between the annular generator and the grid guarantees ideal output transmission conditions while reducing undesirable reactions between the rotor and the grid in both directions. Sudden changes in wind speeds are controlled in order to maintain stable grid feed. Concurrently possible grid failures have very little effect on the mechanics. The power fed from the E-101 can be exactly regulated between 0 kW to 3000 kW.

Depending on the WEC configuration, different numbers of identical converter modules are available. They feed three-phase current from output on the low voltage side into the grid. Generally, a transformer directly in or near the turbine converts 400V to the desired high voltage.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

With this converter technology, the wind energy turbine can be considered as a regulated source of power. As long as the voltage at the output terminals is within the permissible range, the converters feed symmetrical, sinusoidal current. The voltage at the output is affected by the feed but it is not actively controlled. If desired, a voltage regulator can be installed at the wind farm's point of common coupling.

Depending on the grid voltage phase angle and generator output, a target value for the current to be fed is generated. Three-phase current is then generated according to this target value with the power available in the DC link. This target value is compared to the actual current flow (actual value) every 100 μ s and corrected in the event of deviations. The current fed is sinusoidal and largely free of disruptive harmonic oscillations. A high frequency filter further reduces harmonics. No significant flicker emissions occur. Momentary current peaks are excluded with this converter technology.

The range of operation parallel to the grid is limited by the minimum and maximum grid voltage. Both these values (undervoltage and overvoltage) can be set as the limit value for the E-101.

Furthermore, ENERCON provides turbines as "transmission" versions on request. This means that the wind turbine can ride through voltage dips (grid failures) from one to several seconds instead of immediately disconnecting from the grid. As soon as voltage is re-established maximum possible active power is fed into the grid. During a grid failure, active power is fed into the grid depending on the remaining voltage, the maximum converter current and the actual wind conditions. In addition, the wind turbine can support the grid by feeding reactive current in the event of a grid failure. With this feature ENERCON wind turbines are able to provide wind farms with power plant properties often demanded and at the same time contribute to maintaining stable network operation.

The E-101 is preset to a power factor of $\cos\phi=1$. It does not require reactive power nor does it deliver reactive power to the grid within the entire power range from 0 to 3000 kW. Only active power is fed into the grid. Any equalization payments for reactive power demanded by some power supply network operators are not necessary.

However, if requested by the power supply network operators, it is also possible to run the turbine with an output factor of $\neq 1$. This enables the wind turbine to contribute to reactive power balance and to maintain the voltage in the grid. The maximum reactive power range varies depending on the turbine configuration. The active power being fed is not affected by reactive power being fed simultaneously.

The range of operation parallel to the grid is also determined by a lower and upper frequency limit value. The range between these frequency limits is much wider than in conventional energy production units thanks to ENERCON's flexible IGBT converter technology. ENERCON wind turbines can be used in grids with a rated frequency of 50 Hz or 60 Hz.

If these voltage or frequency limits cannot be maintained, the E-101 control unit switches off all grid contactors in the inverter. This allows the E-101 to immediately disconnect from the grid on all phases.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

1.5 Yaw control

The yaw bearing is mounted directly at the top of the tower with an externally geared ring. The yaw bearing allows the nacelle to rotate, thus facilitating yaw control. The adjustment drives (yaw gears) engage in the geared ring in order to adjust the nacelle to the wind direction. The yaw bearing also transmits the load of the nacelle to the tower. The main carrier is mounted directly on the yaw bearing.

1.6 Safety system

The safety system guarantees safe turbine operation in accordance with international standards and independent test institutes.

1.6.1 Brake System

Halting ENERCON turbine operation is done completely aerodynamically by pitching the rotor blades into the feathered position. The three independent pitch drives move the rotor blades into the feathered position within seconds (i.e. they are "driven out of the wind"). The speed of the turbine is diminished without applying additional load to the drive train. In order to reduce the rotor speed to a safe level, it would be sufficient to drive only one of the three rotor blades out of the wind.

The rotor is not locked in place even when the WEC is shut down. It idles freely at a very low speed. The rotor and drive train remain practically without load. While idling, fewer loads are placed on the bearings than when the rotor is locked.

The rotor is only completely locked in place for maintenance purposes or when the EMERGENCY STOP button is activated. In this case, an additional brake is employed. It does not engage until the rotor has already been partially braked with the pitch controls. The rotor lock is only used as a final safety mechanism for maintenance purposes.

In the event of an emergency (e.g. if the utility's mains fails), each rotor blade is safely brought into the feathered position via its own back-up pitch unit. The backup power units are monitored and automatically charged to guarantee availability. The backup pitch units, which are electromechanically linked, trigger simultaneous pitch control.

The pitch control system is equipped with parallel power supply in the case of emergencies (mains or backup power unit). Together with three fully independent pitch drives this safety concept more than fulfils the requirements for a fail safe braking system.

1.6.2 Lightning protection system

The ENERCON lightning conductor system in the E-101 efficiently diverts almost all possible lightning strikes with no damage caused to the turbine.

The leading and trailing edges of the rotor blade and the blade tip are equipped with aluminium profiles which are attached to an aluminium ring at the blade connection point. Strikes are safely absorbed by these profiles and the lightning current is conducted via a spark gap and cables into the ground surrounding the foundation.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

The rear of the nacelle casing is also fitted with a lightning conductor which diverts the current into the ground.

In the event of a lightning strike or an abnormal increase in voltage (overvoltage), the entire electrical and electronic equipment is protected by built-in energy-absorbing components. All main conductive turbine components are connected to the equipotential busbar with an adequate wire cross-section. Furthermore, overvoltage surge arresters are installed with low impedance grounding at the mains connection point.

The turbine electronics located in metal housing are electrically isolated. The remote monitoring system is protected by a special protection module for data interfaces.

1.6.3 Sensor System

A comprehensive monitoring system guarantees turbine safety. All safety related functions (e.g. rotor speed, temperature, loads, oscillations) are monitored by electronic media. If the electronics fail, a mechanical safety function takes over. If one of the sensors registers a serious fault, the turbine shuts down immediately.

1.7 Control system

The E-101 control system is based on a microprocessor system developed by ENERCON. Sensors query all turbine components and data such as wind direction and wind speed and adjust the operating mode of the E-101 accordingly.

When wind speeds suitable for turbine operation are measured over three consecutive minutes, the automatic startup process is initiated. Once the lower speed range limit is reached, power output is fed to the grid. Elevated making current does not occur at start-up since the grid connection is performed through the DC Link and the converter.

During operation at partial load, speed and rotor blade angle are continuously adjusted to the changing wind conditions. Power is controlled through generator excitation. If rated wind speed is exceeded, the blade angle is adjusted to maintain rated speed.

When the storm control system (optional) is deactivated, the turbine stops as soon as an average wind speed of 25 m/s in the 10-minute-mean or a peak value of 30 m/s is exceeded. The turbine restarts when the wind speed constantly remains below the shutdown wind speed. The rotor is permitted to idle freely at a very low speed even in the shutdown mode.

Yaw control begins even before the start-up speed has been reached. The wind vane constantly takes wind direction measurements. If the deviation between the direction of the rotor axis and the measured wind direction is too great, the yaw adjustment drives correct the nacelle position. The deviation angle and the time it takes for the nacelle position to be corrected vary depending on the wind speed.

Whether the turbine is stopped manually or via the turbine controls, the blade is pitched into the feathered position to reduce the actual contact surface of the wind flow on the blade. The turbine gradually slows down to idle mode.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

2 CONTROL SYSTEM

2.1 Response to safety relevant sensor messages

Turbine response to messages received from individual sensors is explained in the following sections. If a safety relevant sensor responds, the turbine initiates an automatic shutdown. The nature of the shutdown and whether it is followed by a restart depends on the fault in question.

Turbine fault occurrences are displayed on the LCD. Minor faults can be reset by pressing the "Acknowledge fault" button once their cause has been established. Afterwards, the turbine automatically starts up again. Some faults may only be rectified by Service technicians and then deleted. The respective status text flashes on the LCD. These messages are also marked with an asterisk.

Furthermore, sensor reliability is constantly monitored by the control system. If the sensors respond, a fault message is sent via the remote monitoring system. Depending on the sensor, the turbine may continue to operate for a certain amount of time. If certain sensors respond, the turbine has to be stopped immediately and the fault rectified.

2.2 Starting the turbine

Unless expressly stated otherwise, these instructions apply to startup after an automatic shutdown and for operation start up with the start/stop switch.

When the turbine is switched on (main switch on control cabinet to "ON" and start/stop switch is set to start), "Turbine operational" appears on the LCD shortly afterwards (status 0:2), provided the E-101 control system has not detected any faults. Ninety seconds after start-up, the rotor blades are driven out of the feathered position (approx. 90°) and "idle mode" begins. The rotor starts turning slowly. The turbine begins the actual operations startup procedure when the average wind speed is greater than the required startup wind speed for three consecutive minutes.

2.3 Normal operation

Once the E-101 startup procedure is completed, the wind energy converter switches to normal operation. During operation, the wind conditions are continuously determined: rotor speed, generator excitation and output are optimised, the nacelle position is adjusted to the wind direction and all sensor messages are recorded. When outside temperatures are high and if the wind speeds are also elevated, the generator fan is switched on.

2.3.1 Operation at partial load

During operation at partial load, the speed and power output are continuously adjusted to the changing wind conditions. In the upper partial load range, the rotor blades are pitched a few degrees to avoid flow interruption (stall effect).

As wind speed increases, the rotor speed and power output increase.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

2.3.2 Automatic control mode

When the wind speed exceeds the rated wind speed, the blade angle is adjusted to maintain the rotor speed at / or around its rated value and to limit the use of the wind's power ("automatic control mode"). The required blade angle adjustment is determined by evaluating speed and acceleration measurement data which is then transmitted to the pitch drives. This maintains power output at its rated value.

2.4 Idle mode

If the turbine is shut down (e.g. due to lack of wind or faults), the rotor blades are normally positioned at a 60° angle in relation to the operating position. The turbine then rotates at a slow speed. If this speed (approx. 3 RPM) is exceeded the rotor blades are pitched further into the feathered position (approx. 90°). This operating mode is called "idling". Idling reduces load and enables the turbine to be restarted in the shortest possible time. The reason for turbine shutdown or idle mode is indicated by the status message.

2.5 Stopping the turbine

The E-101 can be stopped by manually activating the start/stop switch and the EMERGENCY STOP button. The control system stops the turbine in the event of faults or unsuitable wind conditions (see Figure 3).

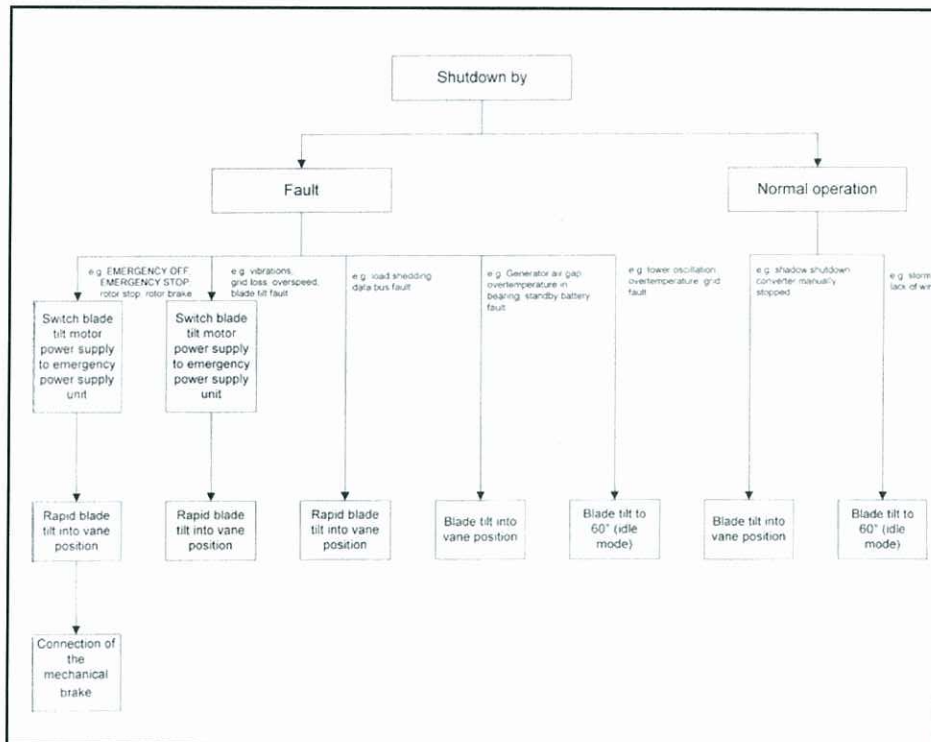


Figure 3: Shutdown procedures for the E-101

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

2.5.1 Automatic shutdown

In automatic mode, ENERCON wind energy converters are only brought to a standstill aerodynamically by pitching the rotor blades. Pitching the rotor blades reduces the aerodynamic lift force which slows the rotor down. The pitch control devices can drive the rotor blades out of the wind (i.e. into the feathered position) within seconds.

The turbine also stops automatically when certain faults or operating events occur or under certain wind conditions. Some faults cause rapid shutdown to occur. This happens via the rotor blades' backup power units. Other faults result in a normal shutdown.

Automatic restart may be possible depending on the type of fault. In each case the converters are electrically isolated from the grid during shutdown.

2.5.2 Manual stop

The E-101 can be stopped via the start/stop switch on the control cabinet. The control system then pitches the rotor blades out of the wind and the turbine slows to a halt. The brake is not activated and yaw control remains in operation so that the E-101 can continue to optimally adjust to the wind.

2.5.3 Manual shutdown in emergency situations

If individuals or turbine parts are at risk, the turbine can be stopped by pressing the EMERGENCY STOP button. An EMERGENCY STOP button is located on the control cabinet. Pressing it will induce immediate emergency braking on the rotor with rapid pitch control via the emergency pitch and brake units. At the same time the mechanical brakes are activated. All components continue to be supplied with power.

The buttons are latched and have to be pulled back to their original position once the emergency has passed and the turbine is to be restarted.

If the main switch on the control cabinet is set to the OFF position, all turbine components, except for tower and control cabinet lighting and individual light switches and sockets, are switched off. The turbine activates rapid pitch control via the emergency pitch devices. The mechanical brake is not activated when the main switch is used.

2.6 Lack of wind

If the turbine is in operation and the rotor speed drops too low due to lack of wind, the turbine is switched to idle mode by slowly pitching the rotor blades towards the 60° angle. The turbine then restarts automatically when the cut-in wind speed is reached.

If the anemometer freezes due to low temperatures (<3°C), the turbine attempts to start at hourly intervals to test whether the wind speed is sufficient for operation when the wind vane is functioning. If the turbine starts and produces power, it goes into normal operation. However, the correct wind speed does not appear on the display since the frozen sensor cannot provide accurate wind speed data.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

2.7 Storm

From the standstill position or idle mode the turbine does not start up at wind speeds over 31 m/s. If an average wind speed of 31 m/s or a top value of 34 m/s is exceeded, the E-101 automatic control mode stops. The turbine also stops if the maximum permissible blade angle is exceeded. A frozen anemometer therefore does not represent a safety risk. In all cases the turbine switches to idle mode.

The E-101 components, such as rotor blades, nacelle, tower and foundations are designed to withstand considerably higher wind speeds.

The turbine starts automatically if the wind speed drops below cut-out wind speed (31 m/s) for 10 consecutive minutes.

When wind speeds surpass 28 m/s the ENERCON Storm Control System does not shut down the turbine abruptly, but rather reduces the power by continuously pitching the rotor blades. The output is only reduced to zero at wind speeds of approx. 34 m/s. This strategy improves electrical behaviour in the grid at the same time increases output.

2.8 Yaw control

The E-101 has a combination wind sensor, which is installed on the top of the nacelle. The combined wind sensor comprises a wind vane, which constantly determines the wind direction, and an anemometer, which measures wind speed.

E-101 yaw control already starts to operate below the cut-in wind speed of 2 m/s. Even if the system shuts down (e.g. due to excessive wind speed), it adjusts according to the wind conditions. The angle and the period of measurement depend on the wind speed and turbine performance.

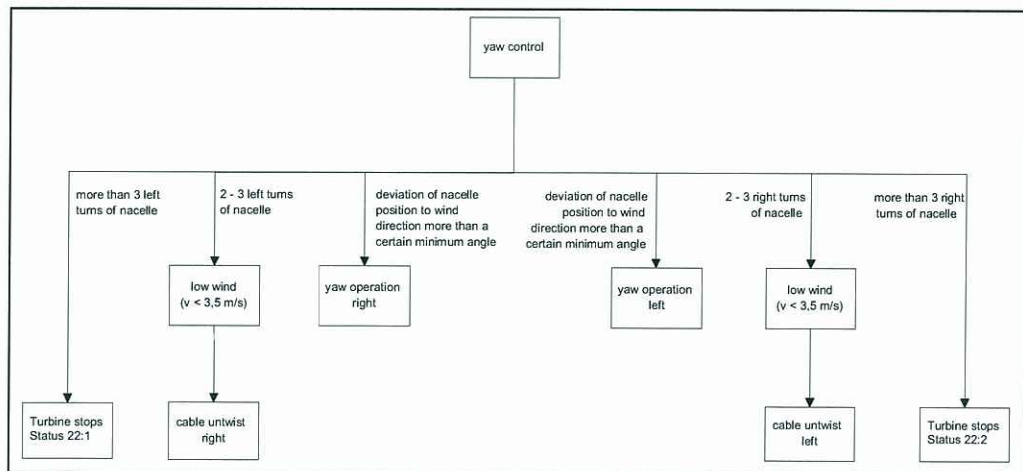


Figure 4: Illustration of yaw control

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C. Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

Yaw procedure is determined by counting the pitch motor rotations and the required pitch time is checked for plausibility. If the control system detects irregularities in yaw control or cable untwisting (See following), shutdown procedure is initiated.

2.8.1 Untwisting power and control cables

The E-101 power and control cables located in the tower pass from the nacelle over a deflection pad and are then fastened to the tower wall. The cables have enough freedom of movement to permit the nacelle to rotate several times in the same direction about its axis. The cables gradually twist. The E-101 control system ensures that the twisted cables are automatically unwound.

Once the cables have been twisted two and three times, the control system uses the next low-wind period to untwist the cables. If, however, high wind conditions continue and the cables have twisted more than 3 turns, the turbine stops and the cables untwist irrespective of wind speed. The cables take about half an hour to untwist. Once the cables have untwisted, the turbine automatically restarts.

The cable twist sensors can be found on the so-called cable twist switch, which in the E-101 is fitted near the access hatch. The sensor is connected via a gearwheel and gearbox to the yaw slewing ring. Changes in the nacelle direction are transmitted to the operation control system.

Furthermore, clockwise and anti-clockwise limit switches transmit whether the permissible limit has been exceeded in either direction (cable twist limit switch clockwise or anti-clockwise). This prevents the tower cables from twisting further. The turbine stops and cannot be restarted automatically.

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

3 TECHNICAL SPECIFICATIONS:

Turbine type:	ENERCON E-101
Rated power:	3000 kW
Rotor diameter:	101 m
Hub height:	99 – 135 m (tower and foundation options)
Turbine concept:	Gearless, variable speed, single blade pitch control
Rotor	
Type:	Upwind rotor with active pitch control
Rotational Direction:	Clockwise
No. of blades:	3
Swept area:	8,012 m ²
Blade material:	Fibreglass (epoxy resin); integrated lightning protection
Speed:	Variable, 6 – 14,5 rpm
Pitch control:	ENERCON blade pitch system, one independent pitching system per rotor blade with allocated emergency supply
Drive train with generator	
Hub:	Rigid
Main bearing:	Dual row tapered / cylindrical roller bearings
Generator:	ENERCON direct-drive synchronous annular generator
Grid power feed:	ENERCON inverter

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

Braking system	- 3 independent pitch systems with emergency power supply - Rotor brake - Rotor lock
Yaw control:	Active via adjustment gear, load-dependent damping
Cut-in wind speed:	2.5 m/s
Cut-out wind speed:	28 - 34 m/s (ENERCON Storm Control)
Remote monitoring:	ENERCON SCADA

© Copyright ENERCON GmbH. All rights reserved.:		Translation Information	
Author/date:	M. Lueninghoener/04.2010	Translated/date:	C.Carsted / 28.11.05
Department:	SL	Revised/date:	SL-Technical Description E-101-Rev000ger-
Approved/date:		Reference:	eng.doc
Revision	000		

